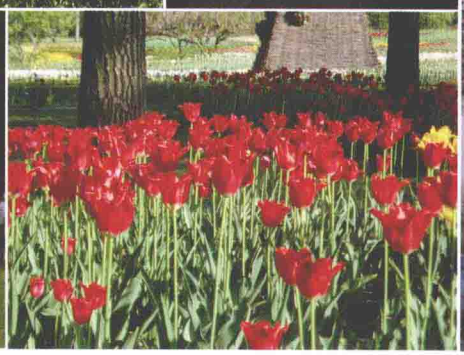
ASP.NET MVC 4

架构实现与项目实战






- ASP.NET MVC 4框架基础知识
- 路由、控制器、视图、HTML帮助器、模型
- jQuery框架技术、单元测试、安全机制及安全组件
- 完整给出在线RSS阅读器和BBS两大系统实现案例

张正礼　编著

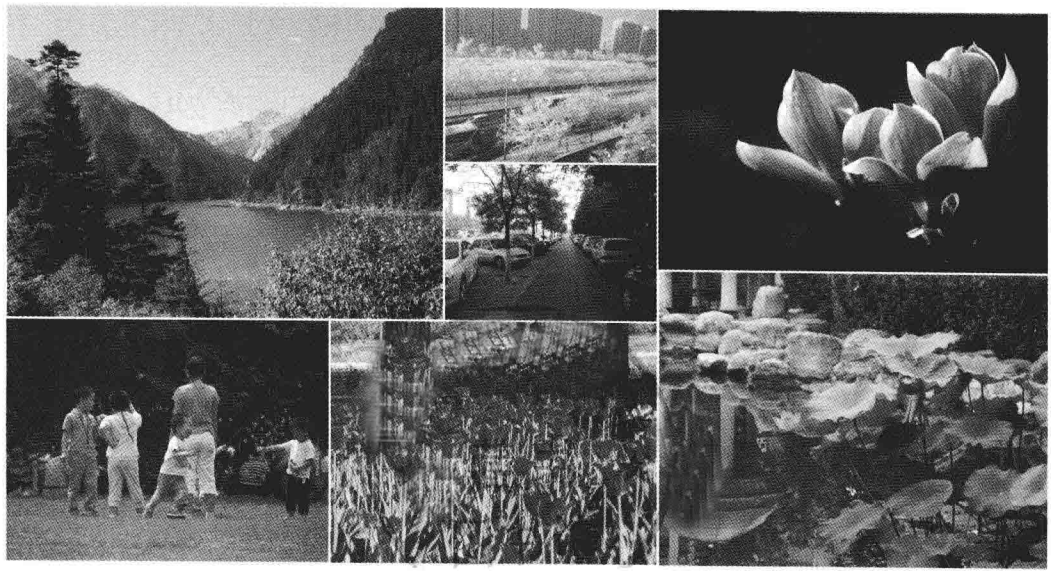
本书提供源代码云下载

清华大学出版社

ASP.NET MVC 4

架构实现与项目实战

张正礼 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

MVC 是一种 ASP.NET 应用程序设计模式，当前被广泛应用于企业级 Web 应用的开发中。微软推出了与 ASP.NET 集成的安全机制框架，以方便构建 MVC Web 应用程序。

本书内容包括 ASP.NET MVC 4 框架、路由、控制器、视图、HTML 帮助器、模型、Ajax 技术、单元测试与异常处理、安全机制等，还提供了 ASP.NET MVC 4 构建在线 RSS 阅读器和 BBS 两个系统的完整实例。

本书适合 ASP.NET MVC 4 的初学者，网站应用开发人员，系统分析人员等。

图书在版编目（CIP）数据

ASP.NET MVC 4 架构实现与项目实战 / 张正礼编著. —北京：清华大学出版社，2014
ISBN 978-7-302-34588-6

Ⅰ.①A…　Ⅱ.①张…　Ⅲ.①网页制作工具－程序设计　Ⅳ.①TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 283778 号

责任编辑：夏非彼
封面设计：王　翔
责任校对：闫秀华
责任印制：何　芊

出版发行：清华大学出版社
网　　址：http://www.tup.com.cn，http://www.wqbook.com
地　　址：北京清华大学学研大厦 A 座　　邮　　编：100084
社 总 机：010-62770175　　邮　　购：010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 刷 者：清华大学印刷厂
装 订 者：北京市密云县京文制本装订厂
经　　销：全国新华书店
开　　本：190mm×260mm　　**印　　张**：24　　**字　　数**：515 千字
版　　次：2014 年 2 月第 1 版　　**印　　次**：2014 年 2 月第1 次印刷
印　　数：1～3000
定　　价：59.00 元

产品编号：047745-01

前　言

ASP.NET 是微软公司为了迎接网络时代的来临，提出的统一的 Web 开发模型。在 MVC 设计引入到 ASP.NET Web 应用开发中之前，程序员都采用 Web 表单方式来开发应用，但这种 Web 表单技术存在很多缺点。MVC 则把 Web 应用的输入、处理、输出流程按照 Model、View、Controller 的方式进行分离，这样一个应用就被分成三个层——模型层、视图层、控制层，这三层能分别完成不同的功能以实现 Web 应用。MVC 设计模式已经风行很多年，而且 MVC 设计模式在大型的 Web 应用系统中已经逐渐成为必须采用的架构，为适应技术发展潮流，微软也提供了基于 ASP.NET 技术的 ASP.NET MVC 框架，ASP.NET MVC 框架为创建基于 MVC 设计模式的 Web 应用程序提供了设计框架和技术基础，是一个轻量级的、高度可测试的演示框架，结合了现有 ASP.NET 的特性（如母版页等）。MVC 框架定义在 System.Web.Mvc 命名空间中，并且被 System.Web 命名空间所支持。ASP.NET MVC 架构能够简化 ASP.NET Web 表单方案在编程中存在的复杂性，但是在效率与灵活性方面一点也不会逊色于后者。

目前，ASP.NET MVC 框架已经发展到 ASP.NET MVC 4，是基于.NET 4.5 框架发布的。ASP.NET MVC 4 不仅仅是前一版本的简单继承，相比前一版本，它主要引入了以下几个新特性：Web API 程序开发框架、增强的项目模板、移动项目模板使用的 jQuery Mobile、显示模式、异步控制器以及捆绑和微小等特性，当然为了更好地开发应用程序，ASP.NET MVC 4 还在诸如文件组织、jQuery 的引用等方面进行了改进，另外还删除了自己的 Ajax 框架，全面使用了 jQuery 来实现 Ajax 技术。本书着重点不是介绍这些新特性，而是要帮助初学者系统地学习和应用 ASP.NET MVC 框架去开发应用程序。

本书的主要内容在逻辑上可以划分为三个部分，共 11 章内容。

第一部分主要对 ASP.NET MVC 框架基础知识进行介绍，包括 6 章内容。第 1 章概要地介绍了与 ASP.NET MVC 相关的知识，主要包括 .NET 技术的发展、传统 ASP.NET 程序的缺点，以及引入 ASP.NET MVC 的原因，着重介绍了 MVC 的概念，ASP.NET MVC 框架以及框架安装，ASP.NET MVC 应用程序组成，以及 MVC 与三层架构的关系，最后通过一个简单示例展示如何开发 ASP.NET MVC 应用程序。第 2 章介绍路由，包括路由机制、定义路由和使用路由等内容。第 3 章介绍控制器，包括控制器的定义、控制器的作用、方法和行为、异步控制器和行为过滤器等内容。第 4 章介绍视图，包括视图创建，视图引擎等内容，并着重介绍了 Razor 视图引擎的应用。第 5 章介绍 HTML 帮助器，着重介绍了 ASP.NET MVC 框架为方便程序员而提供的各种用于生成表单的控制器。第 6 章介绍模型，包括模型的定义，模型的创建，模型的绑定和模型的验证等内容。

第二部分主要介绍了 ASP.NET MVC 的高级应用，包括 3 章内容。第 7 章介绍在 ASP.NET MVC 框架中如何实现 Ajax，ASP.NET 抛弃了自己的 Ajax 框架，全面引入了 jQuery 框架技术，

着重介绍了jQuery框架的基本内容，并介绍其提供的几种实现Ajax技术的方法，通过实例展示了这些方法如何应用于ASP.NET MVC的应用程序。第8章介绍单元测试，包括单元测试的知识和如何创建单元测试等内容。第9章介绍安全机制，包括安全需求分析，安全模型，还介绍了ASP.NET MVC提供的安全组件：Membership、Roles、Profiles和WebSecurity。

第三部分主要是通过对两个大型综合系统开发的介绍，来引导读者进入应用系统设计和开发层面。第10章和第11章分别介绍了在线RSS阅读器和BBS系统两种常见的网络应用程序的实现过程，主要是按照软件系统开发的步骤来介绍：功能需求分析、功能设计、系统框架设计、程序结构设计、数据库分析和设计以及各层应用程序的实现，并涉及到系统集成方面的相关技术。

本书适合使用ASP.NET进行软件开发的、具有编程经验的广大软件开发人员、高校计算机及相关专业进行毕业设计的学生及广大编程爱好者。

本书主要由张正礼执笔，此外，张万里、谭翠荣等人也参与了本书部分章节的编写。这里也特别感谢Ali Gates、Bill Lemon对本书编写提出的指导意见以及示例代码的支持。

此外，还要感谢我的家人，他们在本书的编写过程中给予了极大的支持与鼓励。

由于写作时间仓促，加之水平有限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。本书配套代码包下载地址为：http://pan.baidu.com/s/1go2Ov。

若在下载代码过程中有问题，可以发邮件到Email：booksaga@163.com，邮件主题请注明“求MVC 4源代码”。

编　者

2013年12月

目　录

第 1 章　ASP.NET MVC 4 入门

MVC 是一种 ASP.NET 应用程序系统的设计模式，当前被广泛应用于企业级 Web 应用的开发中。MVC 设计模式将 Web 应用分解成三个部分：模型（Models）、视图（Views）和控制器（Controllers），这三部分别完成不同的功能以实现 Web 应用。微软为了方便 MVC 设计模式的构建，推出了基于.NET 框架，与 ASP.NET 集成的 MVC 框架。这个框架提供了集成于 Visual Studio 的模板，利用这个模板可以方便地构建 MVC Web 应用程序。

1.1　.NET 框架简介

.NET 框架是微软公司继 Windows DNA 以来的新开发平台。基于这个框架，以前在 DNA 中暴露出来的缺陷有望得到解决。但.NET 框架并不是推翻 Windows DNA，而是它的继续和发展。

所谓.NET 框架，其实是一个开发环境，微软对它的定义是：用于构架、配置、运行网络服务以及其他应用程序的开发环境。基于这个环境，可以更方便地提供信息服务，可以在任何时候、任何地点、使用任何工具都能获得网络信息，图 1-1 显示了.NET 环境下应用程序与整个系统之间的关系。

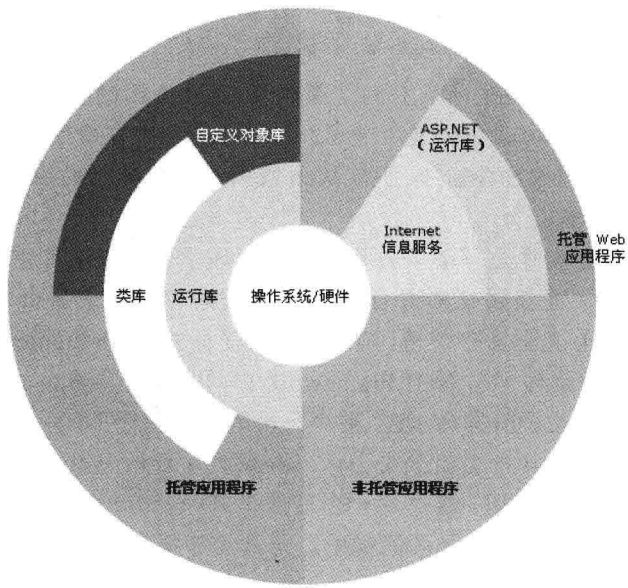


图 1-1　应用程序与整个系统之间的关系

.NET 框架提供了一套明确的技术规范和一系列支持产品（编译器、类库等），它其实是由一系列技术组成，包括.NET 语言、CLR、.NET 类库、ASP.NET 以及 Visual Studio。图 1-2 展示了.NET 框架体系的构成。

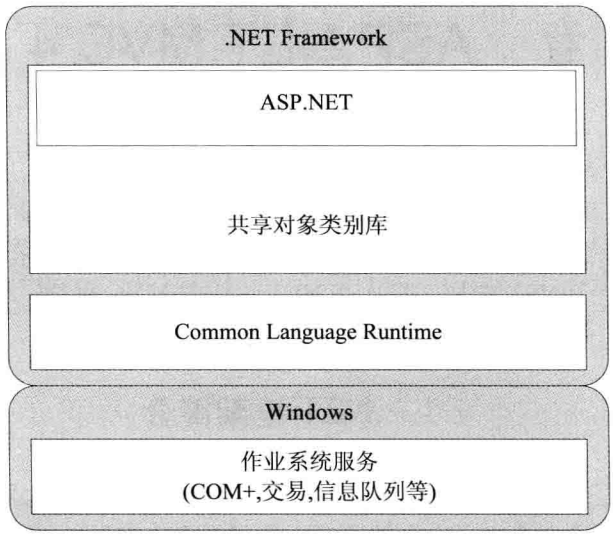


图 1-2 .NET 框架体系

- .NET 语言：VB、C#、Jscript（微软发布的类似于 JavaScript 的语言）、J#（号称是 Java 的克隆）和 C++。
- 公共语言运行时（Common Language Runtime，CLR）：CLR 架构在操作系统的服务上，负责应用程序实际的执行，满足所有的应用程序的需求，例如内存管理、处理安全问题、整合不同的程序语言等等。Runtime 提供了许多帮助简化程序编写的工具，以及应用程序的部署和加强程序稳定可靠的一些服务。不过程序设计师实际上不会被 Runtime 所影响，因为他们所面对的是架构在 CLR 上面的共享对象类别库，这个共享对象类别库可以被任何程序语言所使用。在这个类别中包含了以建构 Web 为基础的应用程序模型，提供以架构 Web 服务与 Web 应用程序为目标的组件及服务，这个就是本书要讨论的 ASP.NET。
- .NET 类库：.NET 类库是一个与公共语言运行库紧密集成的可重用的类型集合。该类库是面向对象的，并提供让读者自己的托管代码可以从中导出功能的类型。这不但使.NET Framework 类型易于使用，而且还减少了学习.NET Framework 新功能所需要的时间。此外第三方组件可与.NET Framework 中的类无缝集成。
- ASP.NET：它支持几乎所有的.NET 类库，用来承载基于.NET 创建的 Web 应用程序。此外，ASP.NET 还包括一套诸如安全认证和数据管理的 Web 服务。
- Visual Studio：是开发.NET 程序的一个可选工具，包含一整套丰富的程序开发和调试功能，可以方便程序员开发和调试程序，并且能够提高项目开发效率。

1.1.1 .NET 框架的发展历程

.NET 框架的发展历程如下。

2002 年，.NET 框架 1.0 版本（完整版本号是 1.0.3705）发布，它是.NET 框架的最初版本，它同时也是 Visual Studio.NET 2002 的一部分。它给软件开发带来了很多激动人心的特性：

- 统一的类型系统，基础类库，垃圾回收和多语言支持。
- ADO.NET 1.0 开启了微软全新的数据访问技术。
- ASP.NET 1.0 变革了 ASP，提供一种全新的方式来开发 Web 应用程序。
- Windows Forms 1.0 把微软开发 Windows 桌面系统的界面统一在一起。

2003 年，.NET 框架 1.1 版本（完整版本号是 1.1.4322）发布，是.NET 框架首个主要升级版本，同时是 Visual Studio.NET 2003 的一部分，也是首个 Windows Server 2003 内置的.NET 框架版本。

2005 年，.NET 框架 2.0 版本（完整版本号是 2.0.50727.42）发布，这次的变化是革命性的，它同时是 Visual Studio.NET 2005 的一部分。2.0 版本带来的新变化如下：

- ADO.NET 2.0 加强了很多功能，提升了性能，能够更好地进行数据层的开发。
- Web 服务的性能得到提升，并且在安全性等方面都得以保证。
- 泛型和内置泛型集合的支持，和其他基础类库的扩展一样，可以让内部的公共类库开发更加简化。
- 全新事物机制（System.Transactions）的引入，让整个系统的事务处理更加方便。

2006 年，.NET 3.0 发布，这个版本比较特殊，它需要安装.NET 2.0 后才能运行，因此软件界普遍不把.NET 3.0 当成正式的.NET 版本。它提供了如下组件：

- WindowsCommunicationFoundation（WCF），支持面向服务的应用程序；
- WindowsWorkflowFoundation（WF），支持基于工作流的应用程序；
- WindowsPresentationFoundation（WPF），适用于不同用户界面的统一方法；
- WindowsCardSpace（WCS），是一致的数字标识用户控件。

.NET 3.0 提供的这些组件为开发企业应用程序提供了一致的基础框架，这样业务开发人员就只需要关注于业务问题的解决。

2007 年 11 月，.NET 3.5 发布，它同时是 Visual Studio.NET 2008 的一部分。.NET 3.5 带来的新特性如下：

- ASP.NET AJAX，AJAX 扩展包内置到.NET 3.5 里面。
- 语言改进和 LINQ，具体改进有：自动属性、对象初始化器、集合初始化器、扩展方法、Lambda 表达式、查询句法、匿名类型。
- LINQtoSQL 实现的数据访问改进。
- 在 ASP.NET 3.5 扩展版本中推出了 MVC 编程框架。

2010年4月12日，.NET 4.0正式发布，它同时是Visual Studio.NET 2010的一部分。.NET 4.0带来如下新特性：

- C#编程语言引入了动态编程的特性。
- Visual Studio提供了更丰富的程序开发功能，如同名函数高亮度显示、Navigate to搜索命令可以方便用户查找等。
- 开发面向Windows 7的应用程序。

2012年8月16日，.NET 4.5正式发布，Visual Studio 2012 RTM与之一起发布，.NET 4.5是为了推行Windows 8操作系统而对.NET 4.0进行了更新，.NET 4.5不支持Windows XP和Windows 2000系统。

通过.NET框架的发展历程可以看出，微软的.NET战略就是要进一步解放程序员，让项目开发变得更加高效率，而且更加容易操作。

1.1.2 .NET语言

.NET框架支持多种语言，包括C#、VB、J#、C++等，而本书后台使用的语言主要是C#。

C#是在.NET 1.0中开始出现的新语言，在语法上，它与Java和C++比较相似。实际上C#是微软整合了Java和C++的优点而开发出来的。

VB是一个传统的语言，在迁移到.NET框架下后又焕发了新的活力。尽管在语法上VB与C#不同，但它们存在很多相似之处。VB和C#都建立在.NET类库之上，并且都为CLR所支持，这样在部分情况下，VB代码和C#代码是可以相互转化的。因此，一旦学会其中一种语言，就可以很容易地掌握另外一种语言。

VB和C#并不是唯一的选择，.NET框架还支持其他语言，比如J#等，甚至还可以使用第三方提供的语言，比如Eiffel或COBOL的.NET版本。这样就增加了开发应用程序时可选范围。尽管如此，在开发ASP.NET应用程序时VB和C#还是首选。

其实，在被执行之前，所有.NET语言都会被编译成为一种低级别的语言，这种语言就是中间语言（Intermediate Language，IL）。CLR之所以支持很多种语言，就是因为这些语言在运行之前被编译成了中间语言。所有的.NET语言都是建立在中间语言之上，所以VB和C#具有相同的特性和行为。因此利用C#编写的Web页面可以用VB编写的组件，同样使用VB编写的Web页面也可以使用C#编写的组件。

.NET框架提供了一个公共语言规范（Common Language Specification，CLS）以保证这些语言之间的兼容性。只要遵循CLS，任何利用.NET语言编写的组件都可以被其他语言所引用。CLS的一个重要部分是公共类型系统（Common Type System，CTS），CTS定义了数字、字符串和数组等数据类型的规则，这样它们就能为所有的.NET语言共享。然而事实上，基于.NET进行程序开发的程序员却没有必要考虑CLS是如何工作的，因为这一切都由.NET平台来完成。

CLR执行中间语言代码，然后把它们进一步编译成为机器语言代码让当前平台所执行。图1-3展示了.NET平台如何运行应用程序。

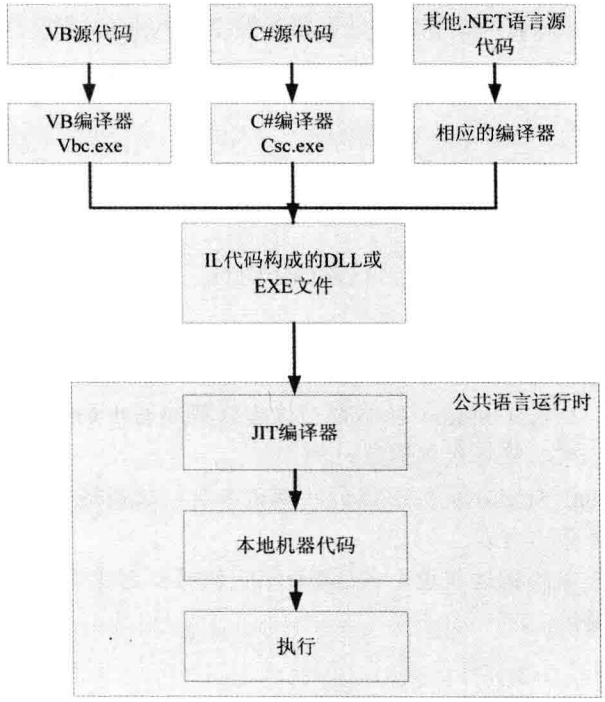


图 1-3　.NET 平台运行应用程序的过程

1.1.3　公共语言运行时

很多现代语言都使用“运行时”，即 CLR。在 VB 6 中，“运行时”逻辑包含在被称为 msvbvm60.dll 文件中。在 C++中，很多应用程序都被连接到名为 mscrt40.dll 文件以获得通用功能。“运行时”提供这些语言所使用的库，或执行代码。

“运行时”并不是什么新东西，但 CLR 却是微软最雄心勃勃的“运行时”。CLR 不但执行代码，而且提供一整套相关服务，比如代码核查、优化和对象管理。

所有的.NET 代码都运行在 CLR 中，不管是 Windows 应用程序还是 Web 应用程序。例如，当一个客户端请求一个 ASP.NET 页面时，ASP.NET 服务在 CLR 环境中运行，并执行代码，创建一个 HTML 页面发送到客户端。

1.1.4　.NET 类库

.NET 类库是一个包含类、接口和值类型的库，该库提供对系统功能的访问，包括读取 XML 文件到发送邮件的功能，是建立应用程序、组件和控件的基础。.NET 类库非常全面，任何.NET 语言都可以使用.NET 类库的特性与正确的对象进行交互，有助于不同的.NET 语言之间保持一致性，就不用在同一个机器上或网络服务器上安装多个组件了。

.NET 类库中的一部分是为 Web 开发准备的，还有一部分在 Web 开发中用不到，然而更多的类可以用于各种程序开发。这些类中包括那些用于定义通用变量类型和数据访问的类。

其实，可以把类库看作是程序员的程序包。微软提供这些主要为了方便程序开发，使用类库后只需要写有关业务的具体代码即可。例如，可以使用.NET 库处理数据交换和并发，从而